

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-133705

(43)Date of publication of application : 23.05.1995

(51)Int.Cl.

F01L 3/02

(21)Application number : 05-304743

(71)Applicant : MITSUBISHI MATERIALS CORP

(22)Date of filing : 10.11.1993

(72)Inventor : KAWASE KINYA
NISHIDA TAKASHI
KONO TORU

(54) VALVE SEAT

(57)Abstract:

PURPOSE: To act an oxide film as a solid lubricant to avoid metal contact and enhance abrasion resistance by forming a valve seat used in various types of internal combustion engines by using an iron-base sintered alloy as the base and covering the surface of the base with an iron oxide film made mainly of Fe₃O₄.

CONSTITUTION: When a valve seat for various type of internal combustion engines, especially the valve seat made of an iron-base sintered alloy is used for, for example, suction, since a combustion product is not easily produced in diesel engines, for example, the metal contact between the valve seat and a valve is developed, and a problem of excessive abrasion is produced. The valve seat is formed by using an iron-base sintered alloy as the base and covering the surface of the base with an iron oxide film made mainly of Fe₃O₄. When the valve taps repeatedly the valve seat, the iron oxide film on the valve seat acts as a lubricant. The metal contact is avoided and the life of the valve seat is lengthened.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.03.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-133705

(43) 公開日 平成7年(1995)5月23日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 L 3/02	H			

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願平5-304743	(71) 出願人	000006264 三菱マテリアル株式会社 東京都千代田区大手町1丁目5番1号
(22) 出願日	平成5年(1993)11月10日	(72) 発明者	川瀬 欣也 埼玉県大宮市北袋町1-297 三菱マテリアル株式会社中央研究所内
		(72) 発明者	西田 隆志 埼玉県大宮市北袋町1-297 三菱マテリアル株式会社中央研究所内
		(72) 発明者	河野 通 埼玉県大宮市北袋町1-297 三菱マテリアル株式会社中央研究所内
		(74) 代理人	弁理士 富田 和夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 バルブシート

(57) 【要約】

【目的】 特にディーゼルエンジン、LPGエンジンなどの吸気用バルブシートとして使用される耐摩耗性に優れた鉄基焼結合金からなるバルブシートを提供する。

【構成】 鉄基焼結合金を基体とし、その表面がFe、O₂を主体とする酸化鉄膜で被覆されている鉄基焼結合金からなるバルブシート。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 鉄基焼結合金を基体とし、その表面がFe、O、を主体とする酸化鉄膜で被覆されていることを特徴とするバルブシート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、特にディーゼルエンジン、LPGエンジンなどの吸気用バルブシートとして使用される耐摩耗性に優れた鉄基焼結合金を基体としたバルブシートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車をはじめ、各種の内燃機関のバルブシートの製造に多くの鉄基焼結合金が用いられていることは良く知られているところである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、近年、各種の内燃機関の高性能化および高速化はめざましく、これに伴ってバルブがバルブシートを連打する回数が従来よりも格段に増加し、しかも、従来の鉄基焼結合金からなるバルブシートを、ディーゼルエンジン、LPGエンジンなどの吸気用バルブシートとして使用すると、ディーゼルエンジン、LPGエンジンは燃焼生成物が発生しにくいいため、バルブとバルブシートが金属接触を行うことになり、過大な摩耗が生じる、などの課題があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明者らは、上述のような観点から、ディーゼルエンジン、LPGエンジンなどの吸気用バルブシートとして使用することのできる鉄基焼結合金からなるバルブシートを得るべく研究を行った結果、鉄基焼結合金からなるバルブシートの表面をFe、O、を主体とする酸化鉄膜で被覆すると、これを吸気用バルブシートとして使用しても、バルブがバルブシートを連打する時にFe、O、を主体とする酸化鉄膜がバルブとバルブシートの間に介在して固体潤滑剤として作用し、金属接触を避けることができるので耐摩耗性が向上し、ディーゼルエンジン、LPGエンジンの吸気用バルブおよび吸気用バルブシートの寿命を大幅に向上させるという知見を得たのである。

【0005】この発明は、かかる知見にもとづいてなされたものであって、鉄基焼結合金を基体とし、その表面をFe、O、を主体とする酸化鉄膜で被覆しているバルブシートに特徴を有するものである。

【0006】前記酸化鉄膜の厚さは、1~10 μ mの範囲内にあることが好ましく、その理由は、1 μ m未満では固体潤滑剤として十分に作用せず、一方、10 μ mを越えてもより一層の効果が得られないからである。

【0007】

10 【実施例】原料粉末として、いずれも100 μ m以下の平均粒径を有するFe粉末、Fe-Si粉末、Ni粉末、Co粉末、Mo粉末、Fe-W粉末、Fe-Cr粉末、Cu粉末、Fe-Nb粉末、Fe-V粉末およびC粉末をそれぞれ用意し、これら原料粉末を表1~表2に示される配合組成になるように配合し、十分に混合し、得られた混合粉末を6ton/cm²の圧力で外径：34mm×内径：28mm×厚さ：8mmの寸法を有する形状に金型圧粉成形し、得られた金型圧粉成形体を通常の条件で焼結し、配合組成と実質的に同じ成分組成を有する従来バルブシート1~10を作製し、さらに、これら従来バルブシート1~10を450~550℃の範囲内の所定の温度で水蒸気処理することにより従来バルブシート1~10の表面にFe、O、を主体とする酸化鉄膜を形成し、本発明バルブシート1~10を作製した。

20 【0008】前記本発明バルブシート1~10に形成した酸化鉄膜の厚さを測定し、その測定値を表1に示し、ついで、これら本発明バルブシート1~10および従来バルブシート1~10を電気炉を有する摩耗試験機の支持台上にセットし、プロパンガスと空気の混合ガス雰囲気中で250℃に加熱し、JIS SUH-11からなる材質のバルブを、表面加熱温度を230℃に保持し前記支持台上にセットした本発明バルブシート1~10および従来バルブシート1~10に着座回数：3000回/minで着座させ、各バルブシートの最大摩耗深さを測定し、これらの測定結果を表1~表2に示した。

【0009】

【表1】

種 別		配 合 組 成 (重量%) (残部: Fe)					酸化鉄被 膜の厚さ (μm)	バルブシート の最大摩耗 深 さ (μm)
		C	Ni	Cr	Mo	そ の 他		
本 発 明 バ ル ブ シ ー ト	1	0.9	1.3	3.0	6.1	W: 1.5, Cu: 1.1	3	60
	2	0.9	0.8	1.5	4.5	Co: 5.0, Si: 1.0, V: 0.1	1	50
	3	1.0	1.5	1.7	6.0	Co: 5.5	5	50
	4	0.8	1.2	1.2	—	Cu: 2.7	9	70
	5	1.1	—	2.3	—	—	5	70
	6	1.2	—	2.6	5.0	W: 4.0, V: 2.9	3	40
	7	1.0	2.0	—	0.8	Co: 1.5	7	50
	8	1.1	1.2	1.0	4.7	—	5	40
	9	0.9	—	2.2	0.3	V: 0.2	6	40
	10	1.2	1.1	1.8	5.6	Cu: 6.0, Nb: 0.4	4	30

【0010】

* * 【表2】

種 別		配 合 組 成 (重量%) (残部: Fe)					酸化鉄被 膜の厚さ (μm)	バルブシート の最大摩耗 深 さ (μm)
		C	Ni	Cr	Mo	そ の 他		
従 来 バ ル ブ シ ー ト	1	0.9	1.3	3.0	6.1	W: 1.5, Cu: 1.1	—	110
	2	0.9	0.8	1.5	4.5	Co: 5.0, Si: 1.0, V: 0.1	—	80
	3	1.0	1.5	1.7	6.0	Co: 5.5	—	90
	4	0.8	1.2	1.2	—	Cu: 2.7	—	140
	5	1.1	—	2.3	—	—	—	150
	6	1.2	—	2.6	5.0	W: 4.0, V: 2.9	—	100
	7	1.0	2.0	—	0.8	Co: 1.5	—	90
	8	1.1	1.2	1.0	4.7	—	—	130
	9	0.9	—	2.2	0.3	V: 0.2	—	130
	10	1.2	1.1	1.8	5.6	Cu: 6.0, Nb: 0.4	—	80

【0011】

【発明の効果】表1～表2に示した結果から、本発明バルブシート1と従来バルブシート1を比較すると、バルブシート基体の材質は同じであるが、表面に Fe_3O_4 を主体とする酸化鉄膜を形成した本発明バルブシート1は、酸化鉄膜のない従来バルブシート1に比べて、一段と優れた耐摩耗性を有し、さらに相手部材であるバルブの摩耗も少ないことが分かる。同様に、本発明バルブシート2～10と従来バルブシート2～10をそれぞ

れ比較しても同じ結果が得られることが分かる。

【0012】上述のように、この発明の鉄基焼結合金からなるバルブシートの表面に Fe_3O_4 を主体とする酸化鉄膜を形成することにより従来よりも耐摩耗性が向上し、さらに相手攻撃性を減少させることができるので、ディーゼルエンジン、LPGエンジンなどのように燃焼生成物が発生しにくい高出力内燃機関の特に吸気用バルブシートとして十分に対応することができ、実用に際しては、優れた性能を長期にわたって発揮することにより工

(4)

特開平7-133705

5

業上優れた効果をもたらすものである。

6